

⑫ 公開特許公報(A) 平3-216335

⑮ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)9月24日

B 32 B 31/00
15/08
C 25 D 1/107141-4F
7148-4F
6919-4K

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 ワックス・パターンと電鍍層を使用して繊維強化プラスチックより
成る構造物を製作する方法

⑯ 特 願 平2-10665

⑰ 出 願 平2(1990)1月22日

⑱ 発 明 者 平 野 道 明 千葉県千葉市作新台8-12-2-206

⑲ 出 願 人 平 野 道 明 千葉県千葉市作新台8-12-2-206

明細書

1. 発明の名称

ワックス・パターンと電鍍層を使用して繊維強化プラスチックより成る構造物を製作する方法

2. 特許請求の範囲

ワックス・パターンと電鍍層を使用して繊維強化プラスチックより成る構造物を製作する方法であって、該方法が、下記の諸工程、すなわち、

前記構造物のうち強化または補強しようとする表面に対応した反転輪郭を有するワックス・パターンを用意する工程と、

該ワックス・パターンのうち前記強化または補強しようとする表面を導電化する工程と、

導電化された表面上に電気メッキにより所定の厚さを有する電鍍層を形成する工程と、

該電鍍層上に所定の厚さの繊維強化プラスチック層を形成する工程と、

前記プラスチック・パターンを消失させる工程と

より成ることを特徴とする方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、ワックス・パターンと電鍍層を使用して繊維強化プラスチックより成る構造物を製作する方法に関する。

(従来の技術分野)

繊維強化プラスチック(以下、FRPと称す)を使用した構造物としていろいろなものを挙げることができるが、代表的なものとしてFRPボートやFRPヨットがある。FRPボートについて従来の技術によりFRPより成る構造物を製作する方法を説明すれば、まず、ボートの内部スペースに対応した反転輪郭を有する型(通常は木型)を製作する。該型の表面に離型剤を塗布した後、ロール・コーティング等の手法を使用してFRPが型の上に載置される。FRPが凝固した後、成型体が型から取り外される。

(発明が解決しようとする課題)

ボートに所定の強度を持たせるため、FRPの層の厚さはかなり厚く設定されている。近年、例

えば、ヨットの場合、より軽量でかつ強度の高いものが求められつつある。この要求を満たすため、炭素繊維を使用することが普及しつつあるが、上記の要求を十分に満たしているとは言えない。

別の要求条件として、平滑で光沢のある表面を有するFRPより成る構造物が求められつつある。

本発明者は、いろいろな研究開発活動の結果、型としてワックス・パターンを使用し、該ワックス・パターン上に所定の厚さの電鍍層を形成し、しかるのち通常のやり方でFRPを載置し、ワックス・パターンを消失させることにより上記の要求条件を満たすことができるとの知見を得るに到ったのである。

したがって、本発明の目的は、機械的な強度にすぐれているとともに、平滑で光沢のある表面を有するFRPより成る構造物を製作する方法を提供することである。

(課題を解決するための手段)

上記の目的を達成するため、本発明は、ワックス・パターンと電鍍層を使用して繊維強化プラス

ことができるとともに、平滑で光沢を有する表面を構造物に与えることができる。

(実施例)

以下、本発明の実施例を図解した添付図面を参照しながら本発明を詳細に説明する。

第1図より第6図までは、繊維強化プラスチック(以下、FRPと称す)を使用して作られたボートを製作するために本発明に係る方法を適用した第1の実施例を工程順に図解したものである。この実施例は、FRPボートの内表面に電鍍層を付着せしめた場合に関するものである。

第1図と第2図は、FRPボートの内部空間に対応した輪郭を有するワックス・パターン1を示し、第2図は第1図のA-A線に沿ってワックス・パターンを切断した横断面図である。

本発明の方法を工程順に図解した第2図より第6図までを参照しながら順を追って詳細に説明する。

まず、第1の工程として、ワックス・パターンを作成する。次に、該ワックス・パターン1上に、

チックより成る構造物を製作する方法であって、該構造物のうち強化または補強しようとする表面に対応した反転輪郭を有するワックス・パターンを用意する工程と、該ワックス・パターンのうち前記強化または補強しようとする表面を導電化する工程と、導電化された表面上に電気メッキにより所定の厚さを有する電鍍層を形成する工程と、該電鍍層上に所定の厚さの繊維強化プラスチック層を形成する工程と、前記プラスチック・パターンを消失させる工程とより成る方法を提供するものである。

ここで言う電鍍層とは、通常の電気メッキの工程を長時間継続することにより形成される通常のメッキ層より大幅に厚い金属層を指している。電鍍層を構成する材料としては銅またはニッケルが使用されることが好ましい。

(作用)

本発明によれば、強化または補強を必要とする表面に適当な厚さの金属層が付着されるので、FRPより成る構造物の機械的強度を大幅に高める

例えば、硝酸銀溶液を塗布し、これを乾燥させることにより導電層2を形成する(第3図を参照のこと)。

次の工程として、導電層2が被覆されたワックス・パターン1を電解液槽(図示せず)の中に沈め、通常の電気メッキにより長時間をかけて導電層2上に所定の厚さを有する電鍍層3を形成する。第4図は所要の厚さを有する電鍍層3を付着せしめたワックス・パターン1を示す断面図であって、図解の簡明化を図るため導電層2は図示されていない。

次の工程として、必要に応じて接着剤を電鍍層3上に塗布し、しかるのちFRPを電鍍層3の表面全体に所定の厚さが得られるまで載置する(第5図を参照のこと)。FRP層4を形成する方法は適当なものであればどのような方法を採用してさしつかえない。短繊維を使用したFRPの場合、例えば、スプレー・コーティングを採用することが好ましい。長繊維を使用したFRPの場合、例えば、ロール・コーティングを採用することが好

ましい。

最後の工程として、ワックス・パターン1が除去される。かくして、内面に電鍍層3を付着せしめたFRPボート5が得られる(第6図を参照のこと)。すなわち、内表面に電鍍層3を有するFRP層4から構成されたFRPボート5が得られたのである。ワックス・パターンを除去する方法として、熱湯槽の中に第5図に示されている構成体を沈め、ワックスを湯の中に溶かし出すことがもっとも経済的なやり方である。熱湯の代わりに水蒸気を使用してもよい。

この実施例によれば、補強層または強化層として電鍍層を有する、従来のものより強度に優れたFRPボートを製作することができる。

次に、第7図より第12図までを参照しながら本発明方法の第2の実施例を説明する。この実施例はFRPボートの外表面に電鍍層を付着せしめた場合に関するものである。

まず、FRPボートの外形に対応した反転輪郭を有するワックス・パターン11を成型する。第

と同様、第11図においても図解の簡明化を図るため、導電層12の図示は省略されている。

次の工程として、電鍍層13上にFRPが適当な方法で所定の厚さになるまで載置される。FRP層14を形成する方法は、第1の実施例の場合と同様、適当な方法であればどのような方法であってもさしつかえない。

最後の工程はワックス・パターン11を除去する工程である。第1の実施例について説明したように、熱湯の中に沈める方法、水蒸気を使用する方法等、適当な方法が採用される。ワックス・パターン11を除去した後、所要のFRP構造物であるFRPボート15が得られる。この実施例に従って製作されたFRPボートの特長は、電鍍層13の存在により強度が優れていることのほか、光沢を有する平滑な表面が得られることである。電鍍層13を構成する材料として銅またはニッケルを使用するのが経済的である。

(発明の効果)

本発明の方法に従って製作された構造物は、所

8図は、第7図のB-B線に沿って切断したワックス・パターン11の横断面図である。該ワックス・パターン11を成型するため、適当な公知の方法を採用することができるが、この方法は本発明のいかなる部分をも構成するものではないので、ここでは説明の簡明化を図るため説明を省略する。

第9図より第12図を参照しながら第2の実施例を工程順に説明する。

まず、第1の工程としてFRPボートの外形に対応した反転輪郭を有するワックス・パターン11を作成する。次に、該ワックス・パターン11のキャビティの内表面に導電層12を形成する(第9図を参照のこと)。この工程は第1の実施例を図解した第3図に示されている工程に相当するものであるので、説明を繰り返すことを省略する。

次の工程として、導電層12を付着せしめたワックス・パターン11を電解液槽(図示せず)の中に沈め、電気メッキの方法に従って長時間をかけて所定の厚さを有する電鍍層13を導電層12の上に形成する(第10図を参照のこと)。第3図

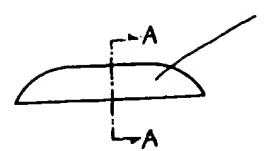
定の側面に電鍍層を備えているので、機械的な強度に優れているとともに、平滑な表面が得られ、構造物の商品価値を高めることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図より第6図までは本発明の第1の実施例を図解したものである。第1図は、ワックス・パターンの側面図。第2図は、第1図のA-A線に沿って切断したワックス・パターンの横断面図。第3図は、導電層を付着せしめたワックス・パターンを長さ方向に切断した断面図。第4図は、電鍍層が形成されたワックス・パターンの断面図。第5図は、電鍍層上にFRPが載置された状態を図解したワックス・パターンの断面図。第6図は、ワックス・パターンが除去された後に得られたFRPボートを図解した断面図。第7図より第12図までは本発明の第2の実施例を図解したものである。第7図は、ワックス・パターンを長さ方向に切断した断面図。第8図は、第7図のB-B線に沿って切断したワックス・パターンの横断面図。第9図は、導電層が形成されたワックス・パター

シの断面図。第10図は、導電層上に電鍍層が形成されたワックス・パターンの断面図。第11図は、電鍍層上にFRPが載置された状態を図解したワックス・パターンの断面図。第12図は、ワックス・パターンが除去された後に得られたFRPポートを図解した断面図。

1、11…ワックス・パターン、2、12…導電層、3、13…電鍍層、4、14…FRP層、5、15…FRPポート。



第1図



第2図



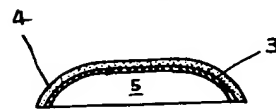
第3図



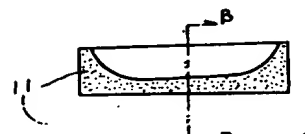
第4図



第5図



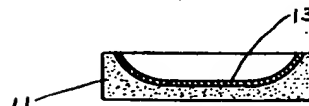
第6図



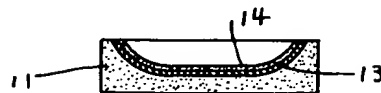
第7図



第9図



第10図



第11図



第12図



第8図